

Siedettävä putkiremontti

Asuintalon tarkoitus

Asuintalo on tarkoitettu asumiseen. Muut toimet asuintalossa (siivoaminen, korjaaminen, ilmanvaihto, jne.) ovat mielekkäitä vain jos ne toteutetaan asumisen ehdoilla. Asuminen on yhteiskunnan perusarvoja, ja siksi yhteiskunnan tulee tukea asumista. Poikkeamiset kuten tyhjät, asumiskelvottomat tai vaikeakäyttöiset asunnot ovat yhteiskunnankin näkökulmasta epäonnistumisia.

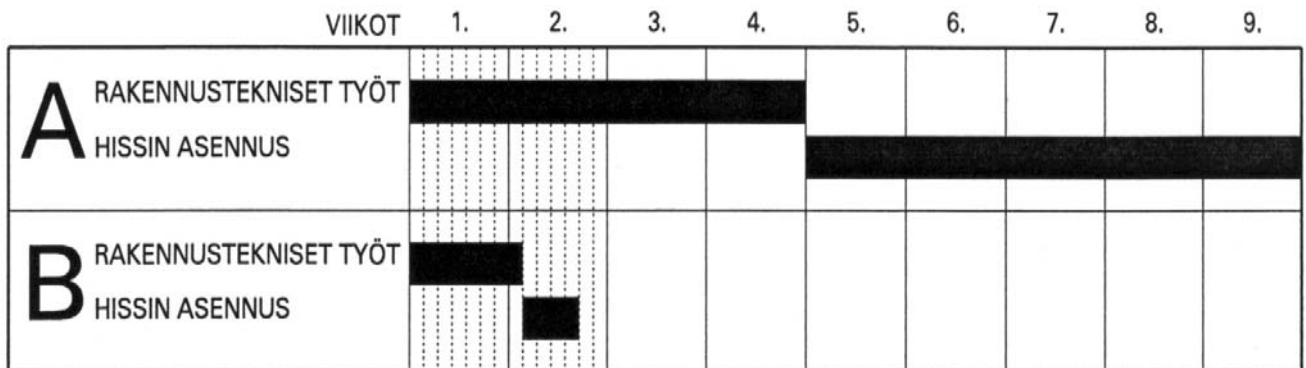
Asumisemme maksaa n. 13 vuodessa saman verran kuin asuintalomme rakentaminen. Vastaavasti asumiskustannukset ovat rakentamiskustannuksia tärkeämpiä ja **asumismahdollisuudet** rakentamismahdollisuuksia tärkeämpiä.

Asunnonkorjaus häiriönä

Putkikorjaus, kylpyhuonekorjaus ja muut asunnonkorjaukset ovat asumishäiriöitä, joiden haitallisuus riippuu häiriön **siedettävyydestä**. Korjaustyön siedettävyys riippuu melun, pölyn ja purkujätteiden määrästä, mutta myös **kustannukset** ja **ajoitus** ovat ratkaisevia tekijöitä: kestävätkö häiriöt 4 päivää, 4 viikkoa vai 4 kuukautta? Tästä kiteytyy asunnonkorjausten ensimmäinen tavoite:

Asunnonkorjaushankkeen on oltava nopea

Ellei nopeutta vaadita, se ei toteudu (*Esimerkkinä hissihanke, kuva*). Putkikorjauksen nopeuttamiseksi on olemassa ainakin kolme keinoa:



Kuva 1. Esimerkki kahden todellisen ja samantyyppisen hissityöhankeiden työmaa-aikatauluista. A-hankkeen työmaaavaihe kesti 63 kalenteripäivää ja B-hankkeen 12 kalenteripäivää. Hankkeessa B oli yhteisenä omaksuttuna tavoitteena nopea työmaa-aikataulu.

- **Logistiikka:** pyritään välttämään monenlaisia viiveitä. Ruotsin yleishyödyllisten asunto-yritysten liitto SABO antoi 1990-luvun alussa ohjeen, jonka mukaan putki- ja kylpyhuonekorjauksen kesto asuntoa kohti uudella tai vanhalla tekniikalla on enintään kolme viikkoa. Yrittäjät vastustivat hankkeiden nopeuttamista, mutta nopea hanke osoittautui yllättäen halvemmaksi kuin hidas. Toinen miellyttävä yllätys oli tutkimustulos, jonka mukaan nopea putkikorjaus johtaa parempaan laatuun kuin hidas (*Anttilainen 2007*). Logistiikan vuoksi panostetaan työnsuunnitteluun ja ammattitaitoon. Tyypillinen työkuunta on 2-3 työntekijää.

- **Esivalmistetut komponentit ja asennukset:** Vuonna 1990 kehitettiin täyden mittakaavan kokeissa nopeita kylpyhuonekorjauksia ja päästiin jopa 48 työtunnin ohjelmiin (*Westling & Dranger 1990*). Keinoina käytettiin esivalmistettuja n.s. märkätilakasetteja, sekä valmiiksi laatoitettuja seinälevyjä. Näistä märkätilakasetit osoittautuivat käyttökelpoisiksi, kun sen sijaan laatoitetut seinälevyt olivat odotettua ongelmallisempia vanhoissa taloissa, joissa tilojen mitat eivät aina täsmää. (*Märkätilakasetteja muista Pohjoismaista: Lintec, Prebad, Vasab, Columbivägg, Victor, Modulsystem, ym., Suomesta Pipe-Modul, Moduc, Silotek ja uudisrakentamisessa mm. Elpotek*)

- ”**Täsmäkorjaus**” (*Esimerkkeinä tierakennusala ja hammaslääketiede*). Korjataan vauriot eikä ehjää. Säännön noudattaminen on yllättävän vaikeaa. Täsmäkorjaus vaatii toimeksiantajalta ja suorittajalta huolellisuutta, osaamista ja hyviä työkaluja. Valmisteluihin kuuluvat kuntoarviot, mitaukset ja kartoitukset ja tarvittaessa tutkimuksetkin. Koulutus ja innovaatiot ovat tarpeen, koska yhä tarkempia, ainetta rikkomattomia kartoitus- ja mittausten menetelmiä tarvitaan.

Useita erilaisia satunnaisia korjauksia ei tule niputtaa suurhankkeiksi. Putkikorjauksen ylirajoitus on kyseenalainen (*esim. vuokrakiinteistöistä tuttu*) tapa peittää alleen vuosien tai jopa vuosikymmenien kiinteistönhoidon laiminlyönnit. **Aiheettomalla korjausrakentamisella** on monta uutteraa markkinoijaa ja **ylikorjaaminen** on monelle alan yritykselle erinomainen liikeidea.

Häiriöiden välttäminen tai vähentäminen

Asunnonkorjaustyön aiheuttama asumishaitta on ilmaistavissa häiriötasona. Häiriöt koostuvat melusta, pölystä ja purkujätteistä sekä huoneiden ja tilojen tukkimisesta tai sulkemisesta. Häiriön taso vaihtelee toimenpiteiden mukaan: pesualtaan irrottaminen, komeron tai kokonaisen märkätilaseinän purkaminen tuottaa erilaisia määriä melua, pölyä ja jätteitä. Tästä kiteytyy asunnonkorjausten toinen tavoite:

Asunnonkorjaushankkeen häiriöiden on oltava haitallisuudeltaan, laajuudeltaan ja kestoajaltaan siedettäviä

Ensimmäisenä osatavoitteena on korjausohjelman selkeyttäminen ja **hankkeen rajoittaminen** olennaisiin asioihin. Toisena osatavoitteena on **purkutöiden välttäminen**. Ennen töiden aloittamista on syytä pohtia putkien ja kylpyhuonerakenteiden mahdollisen purkamisen perusteluja:

- Halutaan vaihtaa nykyinen **pintakerros tai näkyvä rakennusosa** uudeksi, paremmaksi tai paremman näköiseksi.
- Halutaan vaihtaa nykyinen **pintakerros tai näkyvä rakennusosa** uudeksi, koska se on viallinen tai huonosti toimiva.
- Halutaan purkaa **pintakerros tai näkyvä rakennusosa**, jotta sen alla **piilossa oleva** viallinen tai huonosti toimiva johto tai rakennusosa voidaan vaihtaa uudeksi.

Kahdessa tapauksessa kolmesta halutaan siis purkaa pintakerros tai rakennusosa, joka saattaa olla ehjä, virheetön ja hyvin toimiva. Kansantalouden ja ympäristön kannalta tämä on kohtalokasta. Purkaminen on vaihtoehtoinen työtapo, joka **harvoin** on tarpeen mutta **aina** tuottaa häiriöitä.

Korjaustyön häiriöiden välttämiseksi ja korjausajan lyhentämiseksi on olemassa **kolme tapaa välttää purkamista** ja siten parantaa hankkeen siedettävyyttä. Tavat ovat yhdisteltävissä:

- Jätetään märkätilan pintakerrokset och näkyvät rakennusosat purkamatta. Tarvittaessa ja haluttaessa ne voidaan **päällystää uudella pintakerroksella** tai -rakenteella. Markkinoilla on useita tämällystämistä menetelmiä (*Illigo: seinään liimattu vesitiivis kangas, johon seinälaatat liimataan; VIAB- ja Vasab-menetelmät: ilmarako ja valmiiksi laatoitetut vesitiiviit seinälevyt; lattia laatoitetaan ilmarakoa muodostavan nystyrälevyn päälle*).
- Jätetään pintakerrokset, näkyvät rakennusosat, kaikki vesijohdot ja viemärijohdot purkamatta. Käytöstä poistettujen johtojen tilalle asennetaan **uudet johdot pinta-asennuksina** seinä- ja kattopintojen päälle. Menetelmää sovelletaan usein vesijohtoihin ja joskus lämpöjohtoihin. Sitä voidaan soveltaa viemärijohtoihin, jotka jäävät näkyviin tai koteloidaan märkätilakasettiin.
- Jätetään pintakerrokset, näkyvät rakennusosat, kaikki vesi- ja viemärijohdot purkamatta, jonka jälkeen kaikki **johdot kunnostetaan pinnoittamalla** ne sisäpuolelta epoksilla, polyesterilla, polyuretaanilla tai ehkä teflonilla. Menetelmä soveltuu hyvin viemärijohtoihin, mutta sitä on sovellettu myös vesijohtoihin ja jopa poistoilmakanaviin. Yli n. 70 mm:n viemärijohtoja

voidaan korjata ”sukituksella”, jolloin pehmeä muoviletku viedään vanhaan putkeen ja sen jälkeen kovetetaan. (”Relining”- ja ”sukitus”-yrityksiä toimii Suomessa kymmenkunta, mm. EW-liner Oy, Putki-Reformi Oy eli DaKKI, Pipeliner Systems, Innotia Oy, Poxytec Oy, Suomen Putkipinnoitus Oy, Uponor Oy, Aarsleff Oy.) Vesi- ja viemärijohtojen sukitus- ja pinnoitusmenetelmät ovat kansainvälisesti tunnettuja, kansainvälinen International Society For Trenchless Technology ISTT perustettiin vuonna 1986, Pohjois-Amerikan vastaava järjestö NASTT perustettiin vuonna 1990 ja Suomen Kaivamattoman Tekniikan Yhdistys FiSTT vuonna 1999.

Purkutöiden aiheuttamien haittojen ja häiriöiden vähentäminen

Kylpyhuoneiden ja putkien korjaukset on suunniteltava siten, että asukkaat korjaustöiden aikanakin voivat asua kotonaan. Korjaustyöt on siksi toteutettava asumisen ehdoilla. Sovitun korjaustyön mahdolliset häiriöt on siis jo tarjouspyynnöissä ja sopimuksissa rajoitettava ajoitukseltaan, laajuudeltaan ja häiritsevyydeltään:

- **Melua** aiheuttavat työt voidaan kieltää kokonaan, tai sovitaan melun kestoajasta (*montako työpäivää, mitkä tunnit ja viikonpäivät, jne., esimerkkeinä Gallerian ja KTH-hanke*) Voidaan kieltää meluisat työt myös valikoidusti: esim. johtojen roiloaminen rakenteisiin tai iskuporan käyttöä.
- **Pölyä ja rakennusjätettä** aiheuttavat työt voidaan kieltää kokonaan, tai asetetaan ehtona työtilan alipaineistaminen, pölyn ja jätteiden poisto imulaitteella tai leijuvan pölyn sitominen vesisumulla. Koneiden yhteydessä käytetään aina **kohdepoistoa**. Timanttitorat ovat sisäsiistejä ja timanttisahaus on kehittymässä. Pölyämisen vuoksi betonin piikkausta ultraäänitekniikalla tai betonin sahausta laikalla voidaan kieltää.
- **Työkohteen rajaaminen** ja pintojen, rakenteiden ja tilojen suojaus ja peittäminen ovat tärkeitä osatehtäviä jos purkutöitä tehdään tai asennuksia uusitaan. Säännöllinen **päivittäinen siivous** on asumisen kannalta olennainen ja hanketalouden kannalta myönteinen asia.

Innovaatioiden ja tuotekehittelyn tärkeys

Uuden teknologian ja innovaatioiden tarve on suuri kuntoarvioissa ja -kartoituksissa sekä virheiden, vaurioiden, johtojen ja runkorakenteiden paikallistamisessa. Vahva tekniikka ja taito ovat täsmäkorjausten ja luotettavan kiinteistönhoidon edellytyksinä. Moniin käyttötarkoituksiin soveltuvia kosteusindikaattoreita ja -mittareita on olemassa, mutta kosteusilmaisinten (”kosteusvahtien”) kirjavuus on vielä häkellyttävä (hintahaarukka n. 5-70 €).

Varsinaisissa työvaiheissa tulee priorisoida ainetta rikkomattomia menetelmiä ja nopeita työtapoja. Uusien menetelmien esiintyminen, niiden kasvava kilpailu ja yritysten lukumäärän kasvu ovat rohkaisevia ajan merkkejä.

Kirjallisuutta:

Taustatietoja, tavoitteita ja turvallisuutta

- Levón, B.-V., **Ikäihmisten arkiympäristö**, H:ki 1992, AH. Asuntotutkimuksia 6:1992
- Levón, B.-V. (toim.), **Asumisen uudet mahdollisuudet**. Pohjoismaiset artikkelit ja esimerkit. H:ki 1994, Stakes 139
- Linn, G., **Fastigheten som arbetsmiljö**. Stockholm 1997, Svensk Byggtjänst AB
- Ranten, K., **Boligplan og brugsværdi**. Hørsholm (DK) 1991, SBI
- Woetmann Nielsen, C., **Boligers tillgængelighed**. Hørsholm (DK) 2000, SBI

Asuntojen korjaaminen ja parantaminen

- Ahonen, A., **Customer-Oriented Renovation and Modernization**, Tampere 1993, TTKK väitöskirja.
- Almqvist, Sune (red.), **Buller vid håltagning**. En förstudie. Tidermans, Göteborg 2007
- Anttilainen, Ari, **Putkisaneerausprosessin kehittäminen asuinkerrostalossa**. TTK, diplomityö, Espoo 2007
- Berg, L.-G., **Samspel i våtrumsombyggnad**. Göteborg 1989, SBUF-rapport
- **Boendekostnader och stambyte, stambytesrapporten**, NHB, Stockholm 2006
- Bolmér, C. y. m., **Fastighetsreovering – livslängd och påverkande faktorer**, Stockholm 1997, SBUF

- Hedenmo, M. y. m., **Bättre koll på underhåll**, Karlskrona 2003, Boverket
- Jarlov, L., **Hemfrid åt hyresgästerna!** Stockholm 1990, BFR
- Levón, B.-V., **Alternativa rör och rörreparationer**, artikkeli Byggnadskalendern 2007 -kirjassa, SBF, Helsinki
- Levón, B.-V., **Kokemuksia energiansäästön ohjauseinoista**. H:ki 1988, VTT ja KTM
- Levón, B.-V., **Brukarvänliga bostadsreparationer**, artikkeli Byggnadskalendern 2005 -kirjassa, SBF, Helsinki
- Levón, B.-V., **Kaikille soveltuva asunto korjaamalla**, Hämeenlinna 1996, Sosiaalikehitys Oy
- SBUF-informationsblad 93:14, **Avloppsror behandlade med epoxy**. Stockholm 1993.
- SBUF-informationsblad 94:01, **Avloppsstammars livslängd**. Stockholm 1994.
- SBUF-informationsblad 97:42, **Rörrenoveringsbehov i flerbostadshus**. Stockholm 1997.
- SBUF-informationsblad 03:35, **Ny metod för montering av kakelplattor i våtrum**. Stockholm 2003
- Sundberg, H., **Dammhindrande arbetsvägg vid ombyggnadsarbeten**. Stockholm 2001, SBUF-kortrapport
- **Varsamt ombyggt**. Karlskrona (S) 1995, Boverket
- Westling, H. & Dranger, L., **Nytt badrum på 48 timmar**. Stockholm 1990, BFR
- Vidén, S. y. m., **Bättre bostadsförnyelse**. Karlskrona 1990, Boverket
- Vidén, S. & Lundahl, G. (red.), **Bevara - förnya - förbättra**. Stockholm 1992, BFR
- Wikström, T., **Att bo på en byggplats - och bygga på en boplats**. Lund (S) 1993, LTH R1:1993
- Viljakka, M., **Pölyhallinnan suunnittelu korjausrakentamisessa**, Tampere 2006, tutkintotyö, TAK

Lyhenteet

AH	= Asuntohallitus, Helsinki
BFR	= Byggeforskningsrådet, Stockholm
KTM	= Kauppa- ja teollisuusministeriö, Helsinki
LTH	= Lunds tekniska högskola, Lund, S
NHB	= Nätverket för hyresgästernas boendetrygghet
SBF	= Svenska byggmästare- och ingenjörförbundet YH i Finland rf.
SBI	= Statens byggeforskningsinstitut, Hørsholm, DK
SBUF	= Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, Stockholm
STAKES	= Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus- ja kehittämiskeskus, Helsinki
STM	= Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö, Helsinki
TAK	= Tampereen ammattikorkeakoulu, Tampere
TKK	= Teknillinen korkeakoulu, Espoo
TTKK	= Tampereen teknillinen yliopisto TTY, Tampere
VTT	= Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Espoo